

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-29032
(P2002-29032A)

(43)公開日 平成14年1月29日(2002.1.29)

(51)IntCl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
B 4 1 F 33/14		B 4 1 C 1/00	2 C 2 5 0
B 4 1 C 1/00		G 0 6 T 1/00	5 1 0 2 H 0 8 4
G 0 6 T 1/00	5 1 0	H 0 4 N 1/23	1 0 1 C 5 B 0 5 7
H 0 4 N 1/04		B 4 1 F 33/14	G 5 C 0 7 2
1/23	1 0 1	H 0 4 N 1/04	D 5 C 0 7 4

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-213662(P2000-213662)

(22)出願日 平成12年7月14日(2000.7.14)

(71)出願人 000207551

大日本スクリーン製造株式会社
京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1

(72)発明者 光木 清臣

京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内

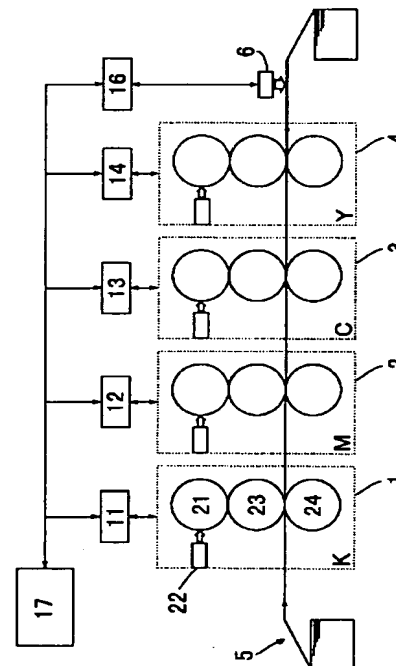
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 製版機構を備えた印刷装置

(57)【要約】

【課題】 印刷用紙上に印刷された基準マークの位置ズレ量を自動的に読み取って、印刷版を製版するときの画像の位置および寸法を補正するようにした印刷装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 印刷装置は、Y M C Kの各色を印刷する印刷ユニット1～4と、印刷済みの印刷用紙上の画像を読み取る読取手段6とを備え、各印刷ユニット1～4には、版胴上で印刷版に画像を記録する画像記録手段22が配置されている。この印刷装置では、まず製版時には各印刷版に対し基準マークが記録される。そして印刷済みの印刷用紙から前記基準マークが読み取られ、各基準マークの位置ズレ量が演算される。この位置ズレ量に基づいて、各画像の位置および寸法を補正するための補正データが算出されて記憶される。そして次の画像記録時には、当該補正データを用いて記録される画像の位置および寸法が事前に補正される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 各色に対応した画像データに基づいて印刷版に画像を形成するとともに、各印刷版に対し対応する色のインキを供給して印刷用紙に多色印刷を行う製版機構を備えた印刷装置において、

前記各印刷版上に各色毎の基準マークを記録する画像記録手段と、

前記基準マークを記録した複数の印刷版を用いて多色印刷を行う印刷手段と、

前記印刷用紙の排紙部近傍に設けられ、印刷用紙上の各色毎の基準マークを読み取る読取手段と、

前記各基準マークの位置ズレ量を演算する位置ズレ量演算手段と、

前記各位置ズレ量に対応して、前記画像記録手段が前記印刷版に記録する画像の位置および寸法を変更するための補正データを演算する補正データ演算手段と、

前記補正データを記憶する記憶手段と、を備え、

次回印刷作業時には、前記記憶手段に記憶された補正データに基づいて画像を記録するようにしたことを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】 予め設定された印刷枚数もしくは印刷時間を経過した後に印刷された印刷用紙を読み取り、得られた位置ズレ量に対応して前記補正データを演算するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 3】 順次印刷される複数の印刷用紙を読み取って得た複数の位置ズレ量を比較して、当該位置ズレ量が所定の範囲に収束したことを判断する判断手段を備え、

収束した位置ズレ量から得た補正データに基づいて、次回印刷作業時に画像の位置および寸法を変更するようにしたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の印刷装置。

【請求項 4】 前記記憶手段は、印刷条件に対応づけて複数の補正データを記憶するものであり、次回印刷作業時には対応する印刷条件に応じて記憶された補正データを読み出して画像の位置および寸法を変更するようにしたことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の印刷装置。

【請求項 5】 前記読取手段は、印刷用紙の画像またはカラーチャート画像を読み取って色情報を得るためのものであって、画像の位置決めに対しても兼用して用いられることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の印刷装置。

【請求項 6】 前記読取手段によって得られた印刷物の色情報に基づいて印刷が安定したかどうかを判断し、印刷が安定した状態で前記基準マークの位置ズレ量から補正データを求めるようにしたことを特徴とする請求項 5 に記載の印刷装置。

【請求項 7】 前記基準マークは、少なくとも画像の四隅に設けられたことを特徴とする請求項 1 ないし 6 のい

ずれかに記載の印刷装置。

【請求項 8】 前記画像の四隅に設けられた基準マーク間に中間部の基準マークを備え、各基準マーク間の画像の寸法を変更することで画像の部分領域毎の歪みを補正することを特徴とする請求項 7 に記載の印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、画像データに基づいて印刷版に画像を形成する製版機構を備えた印刷装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、デジタル画像データに基づいて印刷版上に画像を形成する製版機構、いわゆる CTP (Computer-To-Plate) 機構を機内に組み込んだ印刷装置が実用化されており、例えば特開平 10-272756 号公開公報などに開示されている。このような製版機構を備えた印刷装置はデジタル印刷機と呼称されており、画像データから直接印刷物が得られるため作業時間が短い多品種少部数印刷などに適している。このデジタル印刷機では、非熟練者でも容易に扱えるように製版工程などが自動化されている。

【0003】このようなデジタル印刷機では、印刷された画像が色ズレを起こす場合、印刷版上に記録する画像の位置を変更して見当を合わせることが行われていた。例えば、特表平 6-507353 号公報に記載された技術では、版胴やエンコーダの機械的誤差を修正するために、印刷された画像の位置ズレ量を測定し、この測定値に応じて補正量を入力する方法が記載されている。

【0004】ところが、前記従来技術は版胴やエンコーダなどの初期の機械的誤差に起因する位置ズレを補正するものであって、当該補正は印刷装置を製造する工場内において 1 度だけ実行されるものとして扱われている。つまり出荷前に必要な調整として、印刷物を測定して得た位置ズレ量を画像を形成する時のオフセット量としてオペレータがキーボードから入力するようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが印刷条件が変化する場合、例えば印刷用紙やインキの種類、湿し水の供給量などが変わる場合、印刷物の位置ズレ量は変化する。端的な例として、印刷用紙の種類、厚み、紙の目の方向によって当該印刷用紙が印刷装置を通過する際の伸び量が変わる。すなわち印刷用紙は各ブランケット胴に対し圧接されるごとに伸びていくので、この伸び量が増加することによって、例えば最初に刷った色と最後に刷った色との位置ズレ量は変化する。またブランケットなどの消耗品を交換した際にも、位置ズレ量が増加することが確認されている。

【0006】このような印刷条件の変化による見当合わせ調整の場合は上記従来技術のように工場出荷時の 1 回だけの調整ではまかなえず、必要ならば作業毎に前記オ

フセット量を変えなければならない。このようなオフセット調整はその都度最適な印刷用紙を選んで測定する必要がある、オペレータにとっては面倒で困難な作業であるため、従来ではできる限り限定された印刷条件で印刷を行うのが望ましかった。しかしながら種々の要求として幅広い印刷条件で印刷が可能なデジタル印刷機が望まれていた。

【0007】この発明は上記課題を解決するためになされたものであり、印刷物を読み取って位置ズレ量を測定し、当該位置ズレ量に基づいて画像の記録時に行われる画像の位置および寸法の変更を自動化した印刷装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、各色に対応した画像データに基づいて印刷版に画像を形成するとともに、各印刷版に対し対応する色のインキを供給して印刷用紙に多色印刷を行う製版機構を備えた印刷装置において、前記各印刷版上に各色毎の基準マークを記録する画像記録手段と、前記基準マークを記録した複数の印刷版を用いて多色印刷を行う印刷手段と、前記印刷用紙の排紙部近傍に設けられ、印刷用紙上の各色毎の基準マークを読み取る読取手段と、前記各基準マークの位置ズレ量を演算する位置ズレ量演算手段と、前記各位置ズレ量に対応して、前記画像記録手段が前記印刷版に記録する画像の位置および寸法を変更するための補正データを演算する補正データ演算手段と、前記補正データを記憶する記憶手段と、を備え、次回印刷作業時には、前記記憶手段に記憶された補正データに基づいて画像を記録するようにしたことを特徴とする。

【0009】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、予め設定された印刷枚数もしくは印刷時間を経過した後に印刷された印刷用紙を読み取り、得られた位置ズレ量に対応して前記補正データを演算するようにしたことを特徴とする。

【0010】請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、順次印刷される複数の印刷用紙を読み取って得た複数の位置ズレ量を比較して、当該位置ズレ量が所定の範囲に収束したことを判断する判断手段を備え、収束した位置ズレ量から得た補正データに基づいて、次回印刷作業時に画像の位置および寸法を変更するようにしたことを特徴とする。

【0011】請求項4に記載の発明は、請求項1ないし3のいずれかに記載の発明において、前記記憶手段は、印刷条件に対応づけて複数の補正データを記憶するものであり、次回印刷作業時には対応する印刷条件に応じて記憶された補正データを読み出して画像の位置および寸法を変更するようにしたことを特徴とする。

【0012】請求項5に記載の発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載の発明において、前記読取手段は、印刷用紙の画像またはカラーチャート画像を読み取って

色情報を得るためのものであって、画像の位置決めに対しても兼用して用いられることを特徴とする。

【0013】請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の発明において、前記読取手段によって得られた印刷物の色情報に基づいて印刷が安定したかどうかを判断し、印刷が安定した状態で前記基準マークの位置ズレ量から補正データを求めるようにしたことを特徴とする。

【0014】請求項7に記載の発明は、請求項1ないし6のいずれかに記載の発明において、前記基準マークは少なくとも画像の四隅に設けられたことを特徴とする。

【0015】請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の発明において、前記画像の四隅に設けられた基準マーク間に中間部の基準マークを備え、各基準マーク間の画像の寸法を変更することで画像の部分領域毎の歪みを補正することを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基いて説明する。図1はこの発明に係る製版機構を備えた印刷装置の一例を示す概要図である。

【0017】図1において、本実施の形態の印刷装置は、印刷用紙にブラック（K色）の印刷を行う印刷ユニット1と、同マゼンタ（M色）の印刷を行う印刷ユニット2と、同シアン（C色）の印刷を行う印刷ユニット3と、同イエロー（Y色）の印刷を行う印刷ユニット4と、印刷用紙の給排を行い、各印刷ユニット間で印刷用紙を搬送するための印刷用紙搬送手段5と、印刷された印刷用紙上の画像を読み取るための読取手段6と、印刷ユニット1を制御するユニット制御手段11と、印刷ユニット2を制御するユニット制御手段12と、印刷ユニット3を制御するユニット制御手段13と、印刷ユニット4を制御するユニット制御手段14と、前記読取手段6を制御するための読取制御手段16と、前記各制御手段に接続され、印刷装置全体を制御するための主制御手段17とからなる。

【0018】印刷ユニット1は印刷版を保持する版胴21と、この版胴21上で印刷版に画像を記録する画像記録手段22と、前記版胴21に当接するブランケット胴23と、印刷用紙を支持し前記ブランケット胴23と当接する圧胴24とを備える。なお印刷ユニット2～4についても基本的な構成は印刷ユニット1と同様の構成であるため、各印刷ユニット2～4内には符号を付さず、その説明も省略する。

【0019】前記版胴21の近傍には、版胴21の周面に印刷版の供給および排出を行う印刷版給排手段と、画像が記録された印刷版に対しK色のインキを供給するインキ供給手段（いずれも図示しない）とを備える。また必要によっては、画像が記録された印刷版を現像処理する現像処理手段や印刷版上に湿し水を供給する湿し水供給手段（これらも図示しない）を備えても良い。また版胴21の周面自体が印刷版であってもよい。

【0020】画像記録手段22は版胴上に保持された印刷版に対し画像を記録するものであり、詳細な説明は図3を用いて後述する。

【0021】ブランケット胴23はその周面にブランケットを装着してなり、前記版胴21および圧胴24と当接して回転する。ブランケット胴23は、前記版胴21上の印刷版からK色のインキ画像を転写して受け取って、圧胴24上の印刷用紙に再転写するためのものであるが、印刷版から直接インキ画像を印刷用紙へ転写する印刷方式の場合は不要となる。

【0022】圧胴24は印刷用紙を支持して前記ブランケット胴に当接して回転するものである。例えば印刷用紙が連続的なウェブであれば、前記ブランケット胴23と圧胴24との間にウェブを挾持した状態でウェブを搬送する。これによってウェブ上にブランケット胴23からインキ画像を転写する。

【0023】一方、印刷用紙が枚葉のシートであれば、前記圧胴24にはシートを挾持するための図示しないグリッパーが備えられており、圧胴24はシートを保持した状態でブランケット胴23に当接して回転する。これによってシート上にブランケット胴23からインキ画像を転写する。この印刷されたシートは、グリッパーを備えた中間胴などの図示しないシート搬送手段によって順次次の印刷ユニット2～4の圧胴へ搬送される。

【0024】印刷用紙搬送手段5は未使用の印刷用紙パイルまたは印刷用紙ロールから印刷用紙を取りだし、取り出した印刷用紙を各印刷ユニット1～4に対し順次供給するとともに印刷された印刷用紙をパイル状またはロール状に排出するものであって、この実施の形態では具体的な搬送機構は省略している。

【0025】読取手段6は印刷された印刷用紙上の画像を読み取るためのものであって、その詳細については図2を用いて説明する。図2は印刷用紙の排紙部25に備えられた読取手段6の一例を示す側面図である。図において、印刷用紙搬送用のチェーングリッパーが配置された排紙部25には、前記読取手段6として、印刷用紙の幅方向に沿って設けられ、図示しない吸引手段に接続された微細な吸引孔をその周面に備えた吸引ローラ26と、吸引ローラ26上に並行に設けられた反射照明のための光源27と、印刷用紙からの反射光を折り返すミラー28と、当該反射光をレンズなどの光学系29を介して受光するCCD素子30と、を備える。

【0026】この読取手段6では、まず、チェーングリッパーにより搬送される印刷用紙は吸引ローラ26上ではローラ表面に吸引されてバタツキが抑えられる。この吸引ローラ26上の画像の反射光はミラー28と光学系29とを介してCCD素子30に入射する。ここでCCD素子30は、印刷用紙の幅方向に沿って設けられたラインセンサーであって、RGBそれぞれの受光が可能である。この読取手段6では、印刷用紙の排出搬送にとも

ない印刷用紙上の画像を走査して読み取ることができない。

【0027】図1に戻って、ユニット制御手段11～14および読取制御手段16は種々の入出力手段等を備えたマイクロコンピュータとその周辺回路とからなり、それぞれ印刷ユニット1～4および読取手段6を制御するものである。またユニット制御手段11～14は前記画像記録手段22の画像記録の処理を行う画像処理部としても機能する。このユニット制御手段11～14における画像処理部としての構成については、図3を用いて後述する。

【0028】主制御手段17は表示手段、種々の入出力手段、記憶手段などを備えたワークステーションからなり、各制御手段11～14、16と接続され、オペレータの指示に従って印刷装置全体の制御を行うものである。一方、主制御手段17は印刷工程前段において画像データを作成する外部の画像処理装置（図示しない）とも接続され、当該画像処理装置からラスタ処理された2値の画像データを受け取って各印刷ユニット1～4の画像記録手段22に対する出力処理を行う。

【0029】次に図3を用いて、前記画像記録手段22および各ユニット制御手段11～14における画像処理部の構成を説明する。まず、前記版胴21はモータ31により回転駆動され、版胴21の軸線には同軸で回転するエンコーダ32が備えられている。このエンコーダ32は、版胴21の回転位置のアドレスに応じたパルス信号ENC-Aとエンコーダ32の1回転毎に設けられた原点信号ENC-Zとを発生し、後述する出力タイミング発生回路43とサーボ制御回路45とに送信する。

【0030】なお、前記モータ31は製版作業用のものであって、各印刷ユニット1～4の各版胴21毎に対応して設けられている。これに対し印刷作業時には図示しない別の印刷作業用モータによって各印刷ユニット1～4の各胴を共通に回転駆動するようにしている。このように製版作業と印刷作業とで異なる駆動手段を用いる実施例の詳細は、例えば本出願人による平成11年度特許願第94655号明細書に開示されているので、ここでは省略する。

【0031】前記画像記録手段22は版胴21の軸線方向に沿って設けられたボールネジ33と、このボールネジ33を回転させるモータ34と、前記ボールネジ33に螺合され、当該ボールネジ33の回転駆動によって版胴21の軸線方向に沿って移動可能な記録ヘッド35とを備える。この記録ヘッド35は複数のレーザ発生手段が版胴の軸線方向に複数配列されたマルチビーム形式の記録ヘッドであり、各レーザビームの照射をon/offすることによって画像をドット形式で記録することができる。なお記録ヘッド35のビーム照射側にはズームレンズ36が備えられており、ズーム倍率の可変によりビーム間隔を可変することができるように構成されてい

る。

【0032】なお以下の説明では、前記版胴の回転方向を主走査方向、記録ヘッドの移動する方向を副走査方向とする。また、版胴の1回転(1主走査)毎に前記記録ヘッド35をマルチビーム幅分だけ間欠的に副走査送りすることで版胴上の印刷版に対し輪切り状に走査するステップ走査を主として説明し、版胴上の印刷版に対し螺旋状に走査するスパイラス走査については、適宜必要な場合にのみ説明するものとする。

【0033】ユニット制御手段11~14は前記画像記録手段22を制御するための画像処理部40を備えている。この画像処理部40は、前記主制御手段17から入出力I/F41を介して得た画像データを前記記録ヘッド35へ出力する画像処理回路42と、前記エンコーダ32のエンコーダ信号を得て出力タイミングを作成する出力タイミング発生回路43と、ドライバー44を介してモータ31を制御するサーボ制御回路45と、ドライバー46を介してモータ34を制御する同期駆動回路47と、上記各回路を制御するCPUとその周辺機器とからなる画像処理制御部48とを備える。

【0034】画像処理回路42は主制御手段17から得た2値の画像データを前記記録ヘッド35のマルチビーム数に応じて分配出力するものであって、その出力タイミングは前記出力タイミング発生回路43が生成するドットクロック信号DSならびにトリミング信号TSに基づいて行われる。

【0035】出力タイミング発生回路43は図4を用いて説明する。ここで図4は前記出力タイミング発生回路43の詳細な構成を示すブロック図である。図4において、出力タイミング発生回路43はエンコーダ32からのパルス信号ENC-AをN倍に逡倍する逡倍回路51と、逡倍されたパルス信号を倍率可変してドットクロック信号DSを生成する倍率可変回路52と、前記ドットクロック信号DSに基づいてトリミング信号TSを発生するトリミング信号発生回路53とを備える。

【0036】逡倍回路51はパルス信号ENC-Aを所定のN倍に逡倍するものであり、公知のPLL回路などで構成される。以下、逡倍後のパルス信号を基準パルス信号PSとする。この逡倍回路51によって、エンコーダのパルス信号による分解能を高くすることができる。

【0037】次の倍率可変回路52は前記基準パルス信号PSをA/B倍にするものである。すなわちパルス信号をA倍に逡倍するとともに1/Bに分周する。なおA値およびB値に関しては、画像処理制御部48によって予め定めた数値範囲で自動設定される。この倍率可変回路52で倍率可変したパルス信号は、記録ヘッド35が各ドットを記録する際のタイミングを決定するドットクロック信号DSとなる。

【0038】トリミング信号発生回路53は、前記ドットクロック信号DSに基づいて主走査方向における画像

の記録位置を決定するためのトリミング信号TSを作成するものである。すなわち前記トリミング信号発生回路53は、画像処理制御部48から指令されたトリミングスタート位置データTDを基準にして、トリミングスタート位置から所定パルス数RG分のドットクロック信号DSをカウントした後にトリミング信号TSを発生させる。なおトリミング信号発生回路53は毎主走査回転毎にエンコーダの原点信号ENC-Zによってクリアされる。

【0039】図3に戻って、サーボ制御回路45はエンコーダ32のパルス信号ENC-Aのフィードバックに従って、モータ31を適切な速度で回転させるものである。なお、回転動作の指令は画像処理制御部48により行われる。

【0040】同期駆動回路47は、記録ヘッド35の副走査送りを決定する横送り信号XSを発生するものであって、図4に示すようにエンコーダのパルス信号ENC-Aの入力に基づいて横送り信号XSが発生される。そしてドライバー46は、入力された横送り信号XSに応じて所定量の副走査送りをするようにモータ34を駆動する。なお、同期駆動回路47は、画像処理制御部48から得たモータ駆動パラメータMPおよびモータ駆動命令MRに基づいて副走査送り量や副走査速度などを設定する。

【0041】なお、同期駆動回路47は記録ヘッド35のスパイラル走査およびステップ走査の両走査に対応するため、パルス信号ENC-Aをカウントして横送り信号XSを発生しているが、ステップ走査であれば原点信号ENC-Zの入力毎に所定の副走査送りを行うための横送り信号XSを発生するようにしてもよい。

【0042】次に、本実施の形態における画像の記録位置とサイズの変更動作について説明する。図5は、印刷用紙に印刷される基準マークの説明図である。この実施の形態では、各基準マークはYMC Kの各色毎に設けられ、各基準マークは色毎に主走査方向には幅hで、副走査方向には幅kで均等間隔で並列するように配置された細線からなる。この基準マークは印刷物の絵柄とともに記録されるものであり、予め主制御手段17上において基準マークを表す画像データが印刷物の絵柄を表す画像データに対し重畳される。

【0043】本実施の形態では、この印刷用紙を読み取った画像データを画像処理して前記基準マークの位置を演算する。そして演算した各基準マークの位置から各基準マークの位置ズレ量を求めることができる。なお、前記画像データからは印刷物の各領域毎に各色の濃度を表す色情報も得られる。本実施の形態では、当該色情報に基づいてインキの供給量を制御することができる。まずRGB形式での画像データをYMC K形式に色変換し、次にインキ供給幅、例えばインキ調整キーの幅に対応する領域毎に当該YMC K値を積算して対応するインキ供

給量を算出すればよい。以下、前記基準マークの位置ズレ量に応じた補正手順について説明する。なお、各補正手順はそれぞれの色毎に行われる。

【0044】（主走査方向の画像記録開始位置の補正について）図5における基準マークUL、URが上下方向（主走査方向）にずれている場合、主走査方向における画像の記録開始タイミングを補正すればよい。ここで基準マークのあるべき基準位置（主走査方向）を y_0 、基準マークURの実際の位置を y_1 、基準マークULの実際の位置を y_2 とすると、位置ズレ量 y は $y = y_0 - (y_1 + y_2) / 2$ となる。

【0045】従ってトリミング信号発生回路53では、前記ドットクロック信号DSの1パルス分のドット長を n とすると、ドットクロック信号DSの y/n パルス数分だけトリミング信号TSの発生タイミングを補正すれば、画像の記録開始タイミングを位置ズレ量に合わせて補正することができる。従って、画像処理制御部48は前記 y/n 値を補正データとして記憶しておき、トリミング信号発生回路53に指令する。

【0046】（主走査方向の画像長の補正について）各色毎の基準マークの主走査方向間隔が予め定めている基準間隔と相違する場合、記録する画像を主走査方向に変倍しなければならない。すなわち前記基準間隔を L_y0 、実際の間隔を L_y1 とすると、主走査方向の変倍率 M_y は、 $M_y = L_y1 / L_y0$ となる。従って、この変倍率 M_y に基づいて前記倍率可変回路52のA/B値を設定すればよい。

【0047】よって画像処理制御部48は前記A/B値を補正データとして記憶しておき、倍率可変回路52に指令する。これによってドットクロック信号DSのクロック長が変倍率に応じて可変するため、記録される画像も同倍率に補正される。なお、印刷された画像の左右における主走査方向間隔がそれぞれ相違する場合は、その平均値を使用するものとする。

【0048】（副走査方向の画像記録開始位置の補正について）図5における基準マークLU、LDが左右方向（副走査方向）にずれている場合、副走査方向における画像の記録開始タイミングを補正すればよい。ここで基準マークのあるべき基準位置（副走査方向）を x_0 、基準マークLUの実際の位置を x_1 、基準マークLDの実際の位置を x_2 とすると、位置ズレ量 x は $x = x_0 - (x_1 + x_2) / 2$ となる。

【0049】この補正では、位置ズレ量 x に相当する分だけ副走査方向の画像記録開始位置を補正すればよい。すなわち画像処理制御部48は前記位置ズレ量 x を補正データとして記憶し、同期駆動回路47に送信する。この指令を受けた同期駆動回路47は、前記露光ヘッド35の副走査送り位置を制御して副走査方向の記録開始位置を x だけ補正する。そして修正された記録開始位置より画像処理回路42が画像の記録を開始する。

【0050】（副走査方向の画像長の補正について）各色毎の基準マークの副走査方向間隔が予め定めている基準間隔と相違する場合、記録する画像を副走査方向に変倍しなければならない。すなわち前記基準間隔を L_x0 、実際の間隔を L_x1 とすると、副走査方向の変倍率 M_x は、 $M_x = L_x1 / L_x0$ となる。副走査方向の変倍の場合は、記録ヘッド35がマルチビーム形式の場合は各ビーム間隔を変更し、かつ1主走査当たりの副走査送り量を変更しなければならない。

10 【0051】上記マルチビーム間隔の変更は、画像処理制御部48の制御によって前記ズームレンズ36のズーム倍率を変倍率 M_x に基づいて可変することにより達成される。すなわち画像処理制御部48は前記変倍率 M_x に対応するズーム倍率および副走査送り量 X_P を補正データとして記憶し、露光ヘッド35ならびに同期駆動回路47にそれぞれ指令する。

【0052】なお、版胴の回転中に連続して副走査送りをするスパイラル走査の場合は、変倍率 M_x に応じて版胴1回転当たりの副走査送り量 X_P が所定量になるように記録ヘッド35の速度を補正すればよい。

20 【0053】次に本印刷装置を用いた画像の位置およびサイズの補正の手順について、図6のフローチャートを用いて説明する。まず図6(A)のフローチャートでは、ステップS1で製版が行われる。すなわち印刷ユニット1~4の各版胴21上に未使用の印刷版を装着し、次いで画像記録手段22により各色の画像を記録する。この画像記録時には、以前に記憶している補正データにより画像の位置および寸法を補正して記録する。このとき印刷条件に対応して補正データが記憶されている場合、例えば使用する印刷用紙の種類に応じて補正データが記憶されている場合、その印刷条件に応じた補正データを用いるようにしてもよい。

30 【0054】ステップS2では、製版された印刷版により印刷が行われる。この印刷動作では、インキ供給量、湿し水量、などの印刷稼動条件は予め定められた標準値に設定するのが好ましい。

40 【0055】ステップS3では、印刷が安定したかどうかを判断する。最も簡単な判断方法としては、予め経験的に求められた枚数のテスト印刷が行われたかどうかで判断する方法が考えられる。もしくは印刷枚数に代えて印刷稼動時間で判断してもよい。より正確には、印刷物の色濃度を測定し、当該色濃度が所定の基準値内に収まれば印刷が安定したと判断してもよい。印刷が安定したと判断されればステップS4へ進む。

【0056】ステップS4では、印刷された印刷用紙の画像を読み取って、前記基準マークの位置を画像処理により算出する。

50 【0057】ステップS5では、得られた各基準マークの位置に基づいて、各基準マークの位置ズレ量を測定する。また当該位置ズレ量に基づいて主走査および副走査

方向の寸法の変化量も演算する。

【0058】ステップS6では、得られた位置ズレ量や寸法の変化量に応じて、画像を記録する際の補正データを演算する。なお、ステップS4～S6は必要により複数の印刷用紙に基づいて行われてもよく、この場合、補正データとしては各位置ズレ量または補正データの平均値等を用いても良い。

【0059】ステップS7では、得られた補正データを記録する。なお、補正データを記録する際には、予め設定されている印刷条件、例えば使用する紙やインキの種類等に関連づけて記録するのが好ましい。この場合、画像記録時には、後工程で予定されている印刷条件に対応して補正データを選択することができ、より適切な補正が可能になるという利点がある。なお、補正データの選択はオペレータが手動で選択しても良いし、予め入力された印刷条件に応じて印刷装置が自動的に設定するようにしてもよい。

【0060】次の図6(B)のフローチャートは、別の手順を示すフローチャートである。図において、ステップS11～12は前記ステップS1～2と同じ動作である。次のステップS13～14は前記ステップS4～5と同様に、画像を読み取って位置ズレ量を演算するものであるが、このフローでは複数の印刷用紙を連続的あるいは所定枚数毎に間欠的に読み取って複数の位置ズレ量を記憶する。

【0061】ステップS15では、前記複数の位置ズレ量を時系列的に比較し、例えば連続する複数の位置ズレ量間の差分が所定値内に収まれば位置ズレ量が収束したと判断して、ステップS16へ進む。位置ズレ量が所定の範囲内に収まらない場合は、まだ印刷が安定していないと判断しステップS12へ戻る。ステップS16～17は、ステップS6～S7と同様に得られた位置ズレ量から補正データを演算し、記憶する。

【0062】この実施の形態では、印刷物を読み取って得られた位置ズレ量に基づいて、画像を記録する位置と寸法とを自動的に補正するようにしているので、印刷条件の変更による画像の位置ズレを容易に補正することができる。

【0063】[その他の実施の形態]

(1) 上述した実施の形態では、排出搬送中の印刷用紙から基準マークを読み取るようにしているので読取手段をラインセンサーなどで構成することができ、装置スペースを節約することができるが、排出台などに自動的に排出された印刷用紙をデジタルカメラなどで読み取るようにしてもよい。また最終印刷ユニットの圧胴上にて全ての印刷が終了し排紙される直前で読み取られるようにしてもよく、本発明でいう排紙部近傍とは上記のように全ての色の印刷が終了した時点から実際に印刷物が排紙される排紙台までを表す。

【0064】(2) 上述した実施の形態では、Y M C K

毎に等間隔に列んだ基準マークを用いているので各基準マークの位置の読取および演算がしやすいという利点があるが、一般的な印刷作業に用いられる十字トンボや、断ちトンボなどの見当合わせマークを用いても実施可能である。

【0065】(3) 上述した実施の形態では、画像の四隅に設けた基準マークにより画像全体の寸法の補正を行うようにしているが、画像の中間部に1以上の基準マークを設けて画像の部分領域毎の歪みを補正するようにしてもよい。例えば図7に示す例では、主走査方向および副走査方向ともに中間部に対し各々1つの基準マークを設けた例である。

【0066】この例では、上述した実施の形態と同様に、基準マークR1～R2間(R7～R8間)とR2～R3間(R8～R9間)とで部分的に画像の副走査方向の寸法を変更することにより、画像の副走査方向の歪みを補正することができる。また同様に基準マークR4～R5間(R10～R11間)とR5～R6間(R11～R12間)とにおける主走査方向の歪みを補正することもできる。

【0067】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、印刷装置の排紙部近傍に設けられた読取手段で印刷物を読み取ることによって印刷物の位置ズレ量を自動的に得られるので、画像を記録する際の位置および/または寸法の補正を容易に行うことができる。

【0068】請求項2に記載の発明によれば、印刷物が安定するまでに待機してから位置ズレ量を演算するようにしているので、正確な補正データを得ることができる。また印刷物が安定したかどうかを印刷枚数または印刷稼動時間で簡易的に判断するようにしているので、装置構成や制御手順が簡単である。

【0069】請求項3に記載の発明によれば、位置ズレ量または補正データが所定の値に収束するかどうかで印刷の安定状態を判断するようにしているので、印刷が安定しているかどうかを正確に判断することができる。従って、さらに正確な補正データを得ることができる。

【0070】請求項4に記載の発明によれば、印刷条件に合わせて補正データを記憶しているので、印刷条件に合った補正を行うことができる。

【0071】請求項5に記載の発明によれば、位置ズレ量を得るための読取手段を色情報を読み取るための読取手段で兼用するため、さらに装置構成を簡易化してコストを下げることができる。

【0072】請求項6に記載の発明によれば、印刷物の濃度の読み取りによって印刷が安定しているかどうかを判断するため、印刷が安定しているかどうかを正確に判断することができる。従って、さらに正確な補正データを得ることができる。

【0073】請求項7に記載の発明によれば、画像の四

13

隅に基準マークを備えるので、画像全体に対する寸法の補正を行うことができる。

【0074】請求項8に記載の発明によれば、印刷物の部分画像の歪みを補正することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る印刷装置の一例を示す側面概要図である。

【図2】この印刷装置の読取手段の構成を示す側面概要図である。

【図3】この印刷装置の画像記録手段と画像処理部の構成を示すブロック図である。

【図4】この印刷装置の出力タイミング発生回路の構成を示すブロック図である。

【図5】印刷用紙上に記録される基準マークの一例を示す説明図である。

【図6】この印刷装置における画像の補正手順を示すフローチャートである。

【図7】画像の中間部に基準マークを備えた例を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1～4 印刷ユニット
5 印刷用紙搬送手段
6 読取手段

- 20 42
 43
 47
* 48

14

ユニット制御手段

読取制御手段

主制御手段

版胴

画像記録手段

ブランケット胴

圧胴

排紙部

吸引ローラ

光源

ミラー

光学系

CCD素子

モータ（主走査方向）

エンコーダ

記録ヘッド

ズームレンズ

モータ（副走査方向）

画像処理部

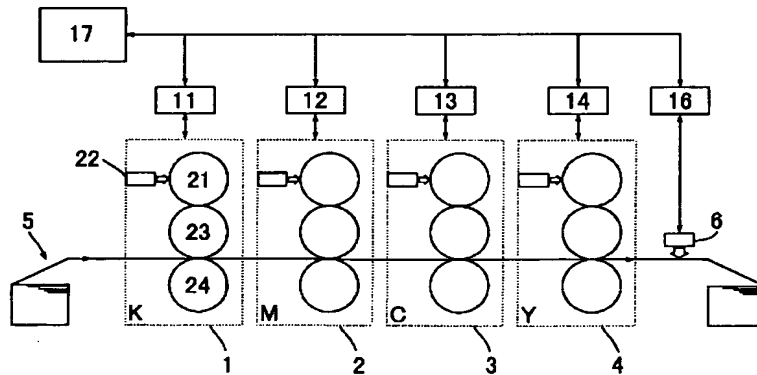
画像処理回路

出力タイミング発生回路

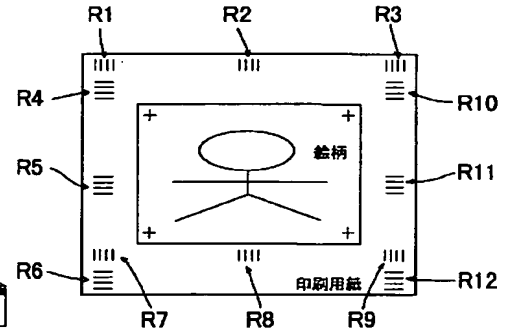
同期駆動回路

画像処理制御部

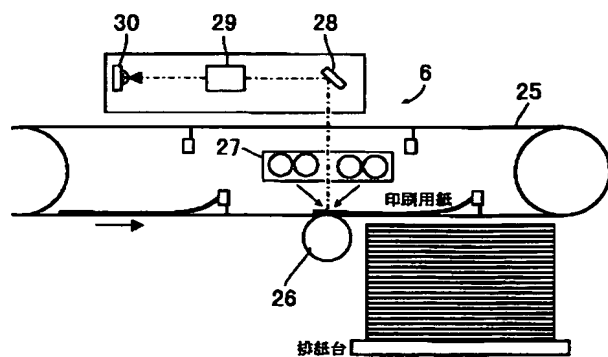
【図1】



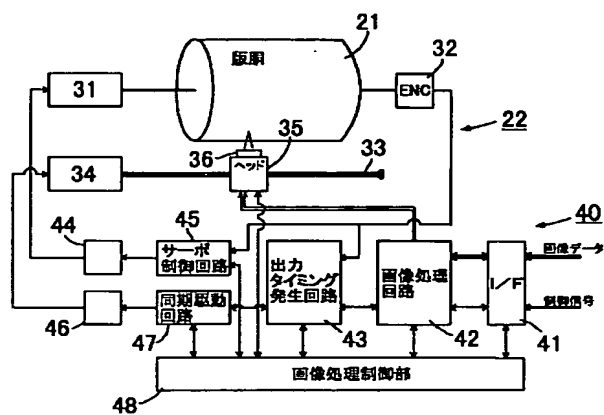
【図7】



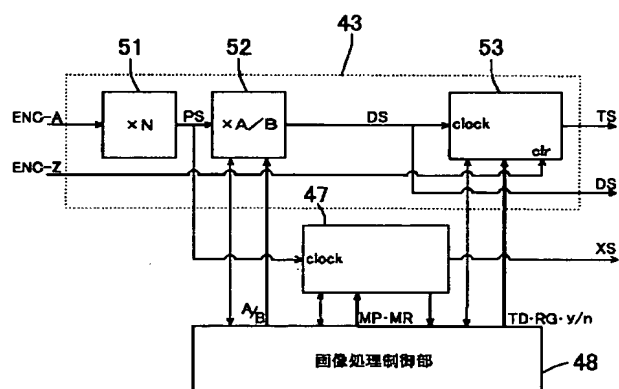
【図2】



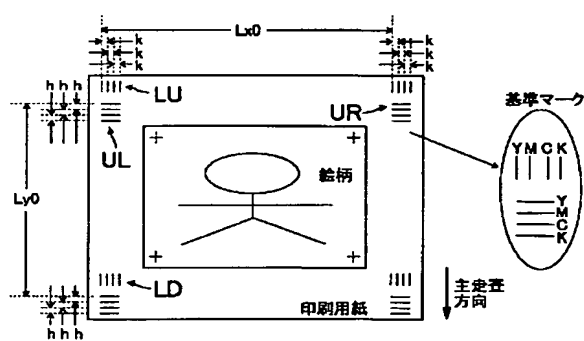
【図3】



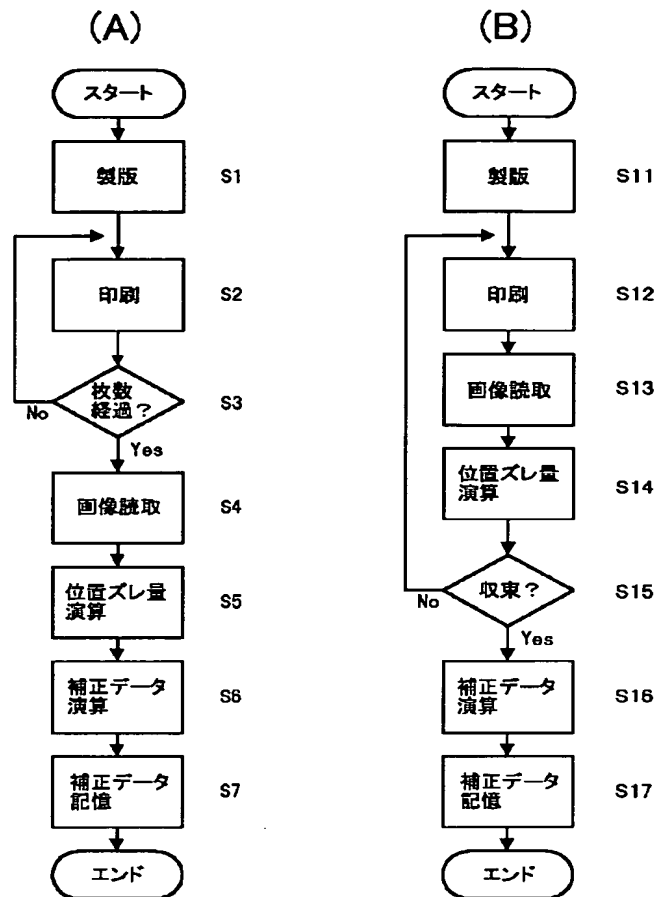
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷
H 0 4 N 1/46

識別記号

F I
H 0 4 N 1/46

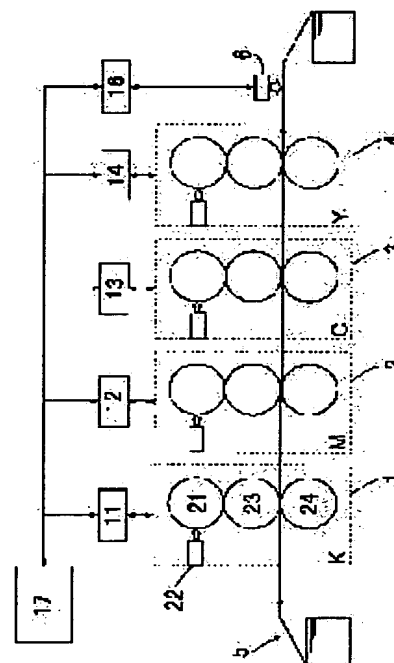
テーマコード(参考)
Z 5 C 0 7 9

Fターム(参考) 2C250 EA21 EB35 EB45
2H084 AA05 AA14 AA34 AA38 AE01
AE06 AE07 BB13 CC05
5B057 AA11 CA01 CA08 CA12 CB01
CB08 CB12 CC01 CE16 DA07
5C072 AA03 BA05 QA14 QA17 RA04
UA13 XA03
5C074 AA02 BB16 DD15 DD21 DD24
EE04 FF15 HH04
5C079 HB03 KA03 KA06 KA11 LA01
LA24 PA07

(11)Publication number : 2002-029032
(43)Date of publication of application : 29.01.2002

(21)Application number : 2000-213662 (71)Applicant : DAINIPPON SCREEN MFG CO LTD
(22)Date of filing : 14.07.2000 (72)Inventor : MITSUKI KIYOOMI

SOLUTION: The printer comprises printing units 1 to 4 for printing colors of YMCK, and a reading means 6 for reading the image of a printed printing sheet in such a manner that the units 1 to 4 each has an image recording means 22 for recording the image on the printing plate are disposed on a plate cylinder. In this printer, a reference mark is first recorded on each printing plate at a platemaking time. The mark is read from the printed sheet, and a positional deviation amount of each mark is calculated. Correcting data for correcting the position and the size of each image are calculated based on the deviated position and stored. At next time image recording time, the position and the size of the image to be recorded by using the correcting data are previously corrected.



[Date of registration] 14.10.2005

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] While forming an image in the printing version based on the image data corresponding to each color In the airline printer equipped with the platemaking device in which supply the ink of a color which corresponds to each printing version, and process printing is performed to a print sheet An image recording means to record the reference mark for every color on said each printing version, and a printing means to perform process printing using two or more printing versions which recorded said reference mark, A reading means for it to be prepared near the delivery unit of said print sheet, and to read the reference mark for every color on a print sheet, It corresponds to an amount operation means of location gaps to calculate the amount of location gaps of each of said reference mark, and said each amount of location gaps. An amendment data operation means to calculate the amendment data for changing the location and dimension of an image which said image recording means records on said printing version, The airline printer characterized by having a storage means to memorize said amendment data, and recording an image next time based on the amendment data memorized by said storage means at the time of printing.

[Claim 2] The airline printer according to claim 1 characterized by reading the printed print sheet after going through the printing number of sheets or printing time amount set up beforehand, and calculating said amendment data corresponding to the obtained amount of location gaps.

[Claim 3] The airline printer according to claim 1 or 2 characterized by to change the location and the dimension of an image at the time of printing next time based on the amendment data which two or more amounts of location gaps which read and obtained two or more print sheets by which sequential printing is carried out measured, and the amount concerned of location gaps was equipped with a decision means judge having converged on the predetermined range, and obtained from the convergent amount of location gaps.

[Claim 4] Said storage means is an airline printer according to claim 1 to 3 characterized by reading the amendment data which matched with printing conditions, memorize two or more amendment data, and were memorized next time according to corresponding printing conditions at the time of printing, and changing the location and dimension of an image.

[Claim 5] The aforementioned reading means is an airline printer according to claim 1 to 4 which is for reading the image or color chart image of a print sheet, and acquiring color information, and is characterized by being made serve a double purpose and used also to positioning of an image.

[Claim 6] The airline printer according to claim 5 characterized by calculating amendment data from the amount of location gaps of said reference mark where it judged whether printing was stabilized based on the color information on the printed matter obtained by the aforementioned reading means and printing is stabilized.

[Claim 7] Said reference mark is an airline printer according to claim 1 to 6 characterized by being prepared in the four corners of an image at least.

[Claim 8] The airline printer according to claim 7 characterized by amending the distortion for every subregion of an image by having the reference mark of pars intermedia between the reference marks prepared in the four corners of said image, and changing the dimension of the image between each reference mark.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Field of the Invention] This invention relates to the airline printer equipped with the platemaking device which forms an image in the printing version based on image data.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the airline printer which included the platemaking device which forms an image on the printing version based on digital image data, and the so-called CPT (Computer-To-Plate) device in the inside of a plane is put in practical use, for example, it is indicated by the JP,10-272756,A public presentation official report etc. The airline printer equipped with such a platemaking device is called the digital printing press, and since direct printed matter is obtained from image data, it fits multi-form few number-of-copies printing with short working hours etc. In this digital printing press, the platemaking process etc. is automated so that it can treat easily also by the unskilled operator.

[0003] In such a digital printing press, when the printed image caused color gap, changing the location of the image recorded on the printing version, and doubling aim was performed. For example, with the technique indicated by the Patent Publication Heisei No. 507353 [six to] official report, in order to correct the mechanical error of a printing cylinder or an encoder, the amount of location gaps of the printed image is measured, and the approach of inputting the amount of amendments according to this measured value is indicated.

[0004] However, said conventional technique amends the location gap resulting from the mechanical error of the first stages, such as a printing cylinder and an encoder, and the amendment concerned is treated as what is only once performed in the works which manufacture an airline printer. That is, the operator is made to input from a keyboard the amount of location gaps which measured and obtained printed matter as adjustment required before shipment as an amount of offset when forming an image.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when printing conditions change (for example, when the class of a print sheet or ink, the amount of supply of dampening water, etc. change), the amount of location gaps of printed matter changes. As a direct example, the amount of elongation at the time of the print sheet concerned passing an airline printer according to the direction of the eye of the class of print sheet, thickness, and paper changes. That is, since it is extended whenever the pressure welding of the print sheet is carried out to each blanket drum, when this amount of elongation changes, the amount of location gaps of the color printed first and the color printed at the last changes. Moreover, also when articles of consumption, such as a blanket, are exchanged, it is checked that the amount of location gaps changes.

[0006] in the aim doubling adjustment by change of such printing conditions, provide one adjustment at the time of factory shipments like the above-mentioned conventional technique -- it **, and if required, said amount of offset must be changed for every activity. Such offset adjustment needed to choose and measure the optimal print sheet each time, and for the operator, since it was a troublesome and difficult activity, it was desirable in the former to print on the printing conditions limited as much as possible. However, a digital printing press which can

print was desired on printing conditions broad as various demands.

[0007] It is made in order that this invention may solve the above-mentioned technical problem, and printed matter is read, the amount of location gaps is measured, and it aims at offering the airline printer which automated the location of the image performed based on the amount of location gaps concerned at the time of record of an image, and modification of a dimension.

[0008]

[Means for Solving the Problem] While invention according to claim 1 forms an image in the printing version based on the image data corresponding to each color In the airline printer equipped with the platemaking device in which supply the ink of a color which corresponds to each printing version, and process printing is performed to a print sheet An image recording means to record the reference mark for every color on said each printing version, and a printing means to perform process printing using two or more printing versions which recorded said reference mark, A reading means for it to be prepared near the delivery unit of said print sheet, and to read the reference mark for every color on a print sheet, It corresponds to an amount operation means of location gaps to calculate the amount of location gaps of each of said reference mark, and said each amount of location gaps. An amendment data operation means to calculate the amendment data for changing the location and dimension of an image which said image recording means records on said printing version, It has a storage means to memorize said amendment data, and is characterized by recording an image based on the amendment data memorized by said storage means next time at the time of printing.

[0009] Invention according to claim 2 is characterized by reading the print sheet printed after going through the printing number of sheets or printing time amount set up beforehand, and calculating said amendment data corresponding to the obtained amount of location gaps in invention according to claim 1.

[0010] Invention according to claim 3 is set to invention according to claim 1 or 2. Two or more amounts of location gaps which read and obtained two or more print sheets by which sequential printing is carried out are measured. The amount of location gaps concerned is characterized by changing the location and dimension of an image next time at the time of printing based on the amendment data which were equipped with a decision means to judge having converged on the predetermined range, and were obtained from the convergent amount of location gaps.

[0011] Invention according to claim 4 is characterized by reading the amendment data which matched said storage means with printing conditions, memorize two or more amendment data, and were memorized next time according to corresponding printing conditions at the time of printing, and changing the location and dimension of an image in invention according to claim 1 to 3.

[0012] In invention according to claim 1 to 4, the aforementioned reading means is for reading the image or color chart image of a print sheet, and acquiring color information, and invention according to claim 5 is characterized by being made serve a double purpose and used also to positioning of an image.

[0013] In invention according to claim 5, invention according to claim 6 judges whether printing was stabilized based on the color information on the printed matter obtained by the aforementioned reading means, and is characterized by calculating amendment data from the amount of location gaps of said reference mark, where printing is stabilized.

[0014] Invention according to claim 7 is characterized by preparing said reference mark in the four corners of an image at least in invention according to claim 1 to 6.

[0015] In invention according to claim 7, invention according to claim 8 is equipped with the reference mark of pars intermedia between the reference marks prepared in the four corners of said image, and is characterized by amending the distortion for every subregion of an image by changing the dimension of the image between each reference mark.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of implementation of this invention is explained based on a drawing. Drawing 1 is the schematic diagram showing an example of the airline printer equipped with the platemaking device concerning this invention.

[0017] The printing unit 1 with which the airline printer of the gestalt of this operation prints

black (K color) to a print sheet in drawing 1 , The printing unit 2 which prints this Magenta (M color), and the printing unit 3 which performs printing of this cyanogen (C color). The printing unit 4 which prints this yellow (Y color), and the print sheet conveyance means 5 for performing the feeding and discarding of a print sheet and conveying a print sheet between each printing unit. The reading means 6 for reading the image on the printed print sheet, and the unit control means 11 which controls a printing unit 1, The unit control means 12 which controls a printing unit 2, and the unit control means 13 which controls a printing unit 3, It consists of the unit control means 14 which controls a printing unit 4, a reading control means 16 for controlling the aforementioned reading means 6, and a main control means 17 for connecting with said each control means and controlling the whole airline printer.

[0018] A printing unit 1 is equipped with the printing cylinder 21 holding the printing version, an image recording means 22 to record an image on the printing version on this printing cylinder 21, the blanket drum 23 that contacts said printing cylinder 21, and the impression cylinder 24 which supports a print sheet and contacts said blanket drum 23. In addition, since a configuration fundamental also about printing units 2-4 is the same configuration as a printing unit 1, it does not attach a sign in each printing unit 2-4, but also omits the explanation.

[0019] Near said printing cylinder 21, it has a printing version feeding-and-discarding means to carry out supply and discharge of the printing version to the peripheral surface of a printing cylinder 21, and an ink supply means (neither is illustrated) to supply the ink of K color to the printing version with which the image was recorded. Moreover, you may have a dampening water supply means (not shown [these]) to supply dampening water on the development means which carries out the development of the printing version with which the image was recorded depending on the need, or the printing version. Moreover, the peripheral surface of a printing cylinder 21 itself may be the printing version.

[0020] The image recording means 22 records an image to the printing version held on the printing cylinder, and mentions detailed explanation later using drawing 3 R> 3.

[0021] The blanket drum 23 comes to equip the peripheral surface a blanket, and rotates it in contact with said printing cylinder 21 and impression cylinder 24. The blanket drum 23 imprints and receives the ink image of K color from the printing version on said printing cylinder 21, and although it is for re-imprinting to the print sheet on an impression cylinder 24, in the case of the printing method which imprints a direct ink image to a print sheet, it becomes unnecessary from the printing version.

[0022] An impression cylinder 24 rotates in contact with said blanket drum in support of a print sheet. For example, if a print sheet is a continuous web, a web will be conveyed where a web is pinched between said blanket drums 23 and impression cylinders 24. An ink image is imprinted from the blanket drum 23 on a web by this.

[0023] On the other hand, if a print sheet is the sheet of a sheet, said impression cylinder 24 will be equipped with the gripper which is not illustrated for pinching a sheet, and an impression cylinder 24 will rotate in contact with the blanket drum 23, where a sheet is held. An ink image is imprinted from the blanket drum 23 on a sheet by this. This printed sheet is conveyed one by one by the sheet conveyance means which is not illustrated [drum / equipped with the gripper / middle] to the impression cylinder of the following printing units 2-4.

[0024] The print sheet conveyance means 5 discharges the print sheet printed while carrying out sequential supply of the print sheet which took out the print sheet and was taken out from the intact print sheet pile or the print sheet roll to each printing units 1-4 the shape of a pile, and in the shape of a roll, and is omitting the concrete conveyance device with the gestalt of this operation.

[0025] The reading means 6 is for reading the image on the printed print sheet, and is explained using drawing 2 R> 2 about the detail. Drawing 2 is the side elevation showing an example of the reading means 6 with which the delivery unit 25 of a print sheet was equipped. In drawing, to the delivery unit 25 by which the chain gripper for print sheet conveyance has been arranged The suction roller 26 which equipped the peripheral surface with the detailed suction hole which was prepared along the cross direction of a print sheet as the aforementioned reading means 6, and was connected to the suction means which is not illustrated, It has the light source 27 for the

reflected illumination formed in parallel on the suction roller 26, the mirror 28 which turns up the reflected light from a print sheet, and the CCD component 30 which receives the reflected light concerned through the optical system 29 of a lens etc.

[0026] With this reading means 6, first, the print sheet conveyed with a chain gripper is attracted by the roller front face on the suction roller 26, and BATATSUKI is stopped. Incidence of the reflected light of the image on this suction roller 26 is carried out to the CCD component 30 through a mirror 28 and optical system 29. The CCD component 30 is the line sensor formed along the cross direction of a print sheet, and light-receiving of each RGB is possible for it here. With this reading means 6, the image on a print sheet can be scanned and read with discharge conveyance of a print sheet.

[0027] Returning to drawing 1, the unit control means 11-14 and the reading control means 16 consist of a microcomputer equipped with various I/O means etc., and its circumference circuit, and control printing units 1-4 and the reading means 6, respectively. Moreover, the unit control means 11-14 function also as the image-processing section which processes image recording of said image recording means 22. About the configuration as the image-processing section in these unit control means 11-14, it mentions later using drawing 3.

[0028] from the workstation by which the main control means 17 was equipped with a display means, various I/O means, a storage means, etc. -- becoming -- each control means 11- it connects with 14 and 16 and the whole airline printer is controlled according to directions of an operator. On the other hand, it connects also with the image processing system (not shown) of the exterior which creates image data in the presswork preceding paragraph, and the main control means 17 receives the binary image data by which raster processing was carried out from the image processing system concerned, and performs output processing to the image recording means 22 of each printing units 1-4.

[0029] Next, the configuration of the image-processing section in said image recording means 22 and each unit control means 11-14 is explained using drawing 3. First, the rotation drive of said printing cylinder 21 is carried out by the motor 31, and the axis of a printing cylinder 21 is equipped with the encoder 32 which rotates on the same axle. This encoder 32 generates pulse signal ENC-A according to the address of the rotation location of a printing cylinder 21, and zero signal ENC-Z prepared for every rotation of an encoder 32, and it transmits to the output timing generating circuit 43 and the servo control circuit 45 which are mentioned later.

[0030] In addition, said motor 31 is the thing of a platemaking working-level month, every printing cylinder 21 of each printing units 1-4, corresponds and is formed. On the other hand, at the time of printing, it is made to carry out the rotation drive of each drum of each printing units 1-4 by another printing working-level month motor which is not illustrated in common. Thus, since it is indicated by for example, the patent application No. 94655 specification in the Heisei 11 fiscal year by these people, the detail of the example using a driving means which is different by the platemaking activity and printing is omitted here.

[0031] Said image recording means 22 is screwed in the ball screw 33 formed along the direction of an axis of a printing cylinder 21, the motor 34 made to rotate this ball screw 33, and said ball screw 33, and is equipped with the movable recording head 35 along the direction of an axis of a printing cylinder 21 by the rotation drive of the ball screw 33 concerned. Two or more laser generating means are the recording heads of the multi-beam format by which two or more arrays were carried out in the direction of an axis of a printing cylinder, and this recording head 35 can record an image in a dot format by on/off [the exposure of each laser beam]. In addition, the beam exposure side of a recording head 35 is equipped with the zoom lens 36, and it is constituted so that it can carry out adjustable [of the beam spacing] with adjustable [of a zoom scale factor].

[0032] In addition, in the following explanation, the direction to which a main scanning direction and a recording head move the hand of cut of said printing cylinder is made into the direction of vertical scanning. Moreover, the step scan scanned in the shape of a round slice to the printing version on a printing cylinder by carrying out vertical-scanning delivery of said recording head 35 intermittently by multi-beam width to every 1 of a printing cylinder rotation (1 horizontal scanning) is mainly explained, and suitably, the spy lath scan which scans spirally to the printing

version on a printing cylinder shall be explained, only when required.

[0033] The unit control means 11-14 are equipped with the image-processing section 40 for controlling said image recording means 22. The image-processing circuit 42 which outputs the image data which obtained this image-processing section 40 from said main control means 17 through I/O I/F41 to said recording head 35, The output timing generating circuit 43 which acquires the encoder signal of said encoder 32 and creates output timing, It has the image-processing control section 48 which consists of the servo control circuit 45 which controls a motor 31 through a driver 44, a synchronous drive circuit 47 which controls a motor 34 through a driver 46, and CPU which controls each above-mentioned circuit and its peripheral device.

[0034] The image-processing circuit 42 carries out the distribution output of the binary image data obtained from the main control means 17 according to the number of multi-beams of said recording head 35, and the output timing is performed based on the dot clock signal DS which said output timing generating circuit 43 generates, and the trimming signal TS.

[0035] The output timing generating circuit 43 is explained using drawing 4 . Drawing 4 is the block diagram showing the detailed configuration of said output timing generating circuit 43 here. The output timing generating circuit 43 is equipped with the multiplying circuit 51 which increases multiplying of pulse signal ENC-A from an encoder 32 N times, the scale-factor adjustable circuit 52 which carries out scale-factor adjustable [of the pulse signal by which multiplying was carried out], and generates the dot clock signal DS, and the trimming signal generating circuit 53 which generates the trimming signal TS based on said dot clock signal DS in drawing 4 .

[0036] The multiplying circuit 51 increases multiplying of pulse signal ENC-A N predetermined times, and consists of well-known PLL circuits etc. Hereafter, the pulse signal after multiplying is made into the reference pulse signal PS. By this multiplying circuit 51, resolution by the pulse signal of an encoder can be made high.

[0037] The next scale-factor adjustable circuit 52 makes said reference pulse signal PS A/B times. That is, while increasing multiplying of the pulse signal A times, dividing is carried out to 1/B. In addition, about A value and B value, it is set automatically in the numerical range beforehand appointed by the image-processing control section 48. The pulse signal which carried out scale-factor adjustable in this scale-factor adjustable circuit 52 turns into the dot clock signal DS which determines the timing at the time of a recording head 35 recording each dot.

[0038] The trimming signal generating circuit 53 creates the trimming signal TS for determining the record location of the image in a main scanning direction based on said dot clock signal DS. That is, said trimming signal generating circuit 53 generates the trimming signal TS, after counting the dot clock signal DS for predetermined pulse number RG from a trimming start location on the basis of the trimming start location data TD with which it was ordered from the image-processing control section 48. In addition, the trimming signal generating circuit 53 is cleared by zero signal ENC-Z of an encoder for every ***** rotation.

[0039] Returning to drawing 3 , the servo control circuit 45 rotates a motor 31 at a suitable rate according to feedback of pulse signal ENC-A of an encoder 32. In addition, the command of rotation actuation is performed by the image-processing control section 48.

[0040] The synchronous drive circuit 47 generates the crossfeed signal XS which determines vertical-scanning delivery of a recording head 35, and as shown in drawing 4 , the crossfeed signal XS is generated based on the input of pulse signal ENC-A of an encoder. And a driver 46 drives a motor 34 so that vertical-scanning delivery of the specified quantity may be carried out according to the inputted crossfeed signal XS. In addition, the synchronous drive circuit 47 sets up a vertical-scanning feed per revolution, a vertical-scanning rate, etc. based on the motor drive parameter MP obtained from the image-processing control section 48, and the motorised instruction MR.

[0041] In addition, as long as it is only a step scan, you may make it generate the crossfeed signal XS for performing predetermined vertical-scanning delivery for every input of zero signal ENC-Z, although pulse signal ENC-A was counted and the crossfeed signal XS has been generated, since the synchronous drive circuit 47 corresponds to the spiral scan of a recording head 35, and both scans of a step scan.

[0042] Next, the modification actuation of the record location of an image and size in the gestalt of this operation is explained. Drawing 5 is the explanatory view of the reference mark printed by the print sheet. With the gestalt of this operation, each reference mark is prepared for every color of YMCK, and each reference mark becomes a main scanning direction from the thin line which is width of face h, and has been arranged so that it may stand in a row at equal spacing with width of face k in the direction of vertical scanning for every color. This reference mark is recorded with the pattern of printed matter, and it is superimposed on it to the image data to which the image data which expresses a reference mark on the main control means 17 beforehand expresses the pattern of printed matter.

[0043] With the gestalt of this operation, the image processing of the image data which read this print sheet is carried out, and the location of said reference mark is calculated. And the amount of location gaps of each reference mark can be calculated from the location of each calculated reference mark. In addition, the color information which expresses the concentration of each color for every field of printed matter is also acquired from said image data. Based on the color information concerned, the amount of supply of ink is controllable by the gestalt of this operation. What is necessary is to carry out color conversion of the image data in a RGB format first at a YMCK format, and then just to compute the ink amount of supply corresponding to ink supply width of face, for example, the width of face of an ink adjustment key, which integrates the YMCK value concerned for every field, and corresponds. Hereafter, the amendment procedure according to the amount of location gaps of said reference mark is explained. In addition, each amendment procedure is performed for every color.

[0044] (amendment of the image recording starting position of a main scanning direction) What is necessary is just to amend the recording start timing of the image in a main scanning direction, when the reference marks UL and UR in drawing 5 have shifted in the vertical direction (main scanning direction). In the criteria location (main scanning direction) which should have a reference mark here, if y1 and the actual location of a reference mark UL are set to y2 for y0 and the actual location of a reference mark UR, the amount y of location gaps will be set to $y=y0-(y1+y2)/2$.

[0045] Therefore, in the trimming signal generating circuit 53, if the dot length for one pulse of said dot clock signal DS is set to n and the generating timing of the trimming signal TS will be amended by the y/n pulse number of the dot clock signal DS, the recording start timing of an image can be amended according to the amount of location gaps. Therefore, the image-processing control section 48 memorizes said y/n value as amendment data, and orders the trimming signal generating circuit 53 it.

[0046] (amendment of the image length of a main scanning direction) When main scanning direction spacing of the reference mark for every color is different from criteria spacing defined beforehand, variable power of the image to record must be carried out to a main scanning direction. That is, if said criteria spacing is set to Ly0 and actual spacing is set to Ly1, the rate My of variable power of a main scanning direction will serve as $My=Ly1/Ly0$. Therefore, what is necessary is just to set up the A/B value of said scale-factor adjustable circuit 52 based on this rate My of variable power.

[0047] Therefore, the image-processing control section 48 memorizes said A/B value as amendment data, and orders the scale-factor adjustable circuit 52 it. The image recorded is also amended by this scale factor in order that the clock length of the dot clock signal DS may carry out adjustable according to the rate of variable power by this. In addition, the average shall be used when main scanning direction spacing in right and left of the printed image is different, respectively.

[0048] (amendment of the image recording starting position of the direction of vertical scanning) What is necessary is just to amend the recording start timing of the image in the direction of vertical scanning, when the reference marks LU and LD in drawing 5 have shifted to the longitudinal direction (the direction of vertical scanning). In the criteria location (the direction of vertical scanning) which should have a reference mark here, if the actual location of x1 and reference mark LD is made into x2 for the actual location of x0 and reference mark LU, the amount x of location gaps will be set to $x=x0-(x1+x2)/2$.

[0049] In this amendment, only the part equivalent to the amount x of location gaps should amend the image recording starting position of the direction of vertical scanning. That is, the image-processing control section 48 memorizes said amount x of location gaps as amendment data, and transmits to the synchronous drive circuit 47. The synchronous drive circuit 47 which received this command controls the vertical-scanning delivery location of said exposure head 35, and only x amends the recording start location of the direction of vertical scanning. And the image-processing circuit 42 starts record of an image from the corrected recording start location.

[0050] (amendment of the image length of the direction of vertical scanning) When the direction spacing of vertical scanning of the reference mark for every color is different from criteria spacing defined beforehand, variable power of the image to record must be carried out in the direction of vertical scanning. That is, if said criteria spacing is set to $Lx0$ and actual spacing is set to $Lx1$, the rate Mx of variable power of the direction of vertical scanning will serve as $Mx=Lx1/Lx0$. In the case of the variable power of the direction of vertical scanning, when a recording head 35 is a multi-beam format, each beam spacing must be changed, and it must change the vertical-scanning feed per revolution per 1 horizontal scanning.

[0051] Modification of the above-mentioned multi-beam spacing is attained by carrying out adjustable [of the zoom scale factor of said zoom lens 36] based on the rate Mx of variable power by control of the image-processing control section 48. Namely, the image-processing control section 48 memorizes the zoom scale factor and the vertical-scanning feed per revolution XP corresponding to said rate Mx of variable power as amendment data, and orders the exposure head 35 and the synchronous drive circuit 47 them, respectively.

[0052] In addition, in the spiral scan which carries out [be / it / under / printing cylinder's rotation / continuation] vertical-scanning delivery, the rate of a recording head 35 should just be amended so that the vertical-scanning feed per revolution XP per printing cylinder 1 rotation may turn into the specified quantity according to the rate Mx of variable power.

[0053] Next, the location of the image using this airline printer and the procedure of amendment of size are explained using the flow chart of drawing 6 . Platemaking is first performed by the flow chart of drawing 6 (A) at step S1. That is, on each printing cylinder 21 of printing units 1-4, it equips with the intact printing version and, subsequently the image of each color is recorded with the image recording means 22. At the time of this image recording, the amendment data memorized before amend the location and dimension of an image, and it records. When amendment data are memorized according to the class of print sheet with which amendment data are memorized corresponding to printing conditions at this time and which is case [print sheet] for example, used, you may make it use the amendment data according to that printing condition.

[0054] Printing is performed by the engraved printing version at step S2. As for printing operation conditions, such as the ink amount of supply and the amount of dampening water, in this printing actuation, it is desirable to set it as the certified value defined beforehand.

[0055] At step S3, it judges whether printing was stabilized or not. How to judge by whether test printing of number of sheets beforehand called for experientially as the easiest decision approach was performed can be considered. Or it may replace with printing number of sheets, and you may judge by printing operation time. More, to accuracy, the depth of shade of printed matter is measured, and as long as the depth of shade concerned is settled in a predetermined reference value, you may judge that printing was stabilized. If it is judged that printing was stabilized, it will progress to step S4.

[0056] In step S4, the image of the printed print sheet is read and the location of said reference mark is computed by the image processing.

[0057] At step S5, the amount of location gaps of each reference mark is measured based on the location of each obtained reference mark. Moreover, based on the amount of location gaps concerned, the variation of the dimension of horizontal scanning and the direction of vertical scanning is also calculated.

[0058] At step S6, the amendment data at the time of recording an image are calculated according to the obtained amount of location gaps, or the variation of a dimension. In addition,

step S4-S6 may be performed based on two or more print sheets as occasion demands, and they may use the average of each amount of location gaps, or amendment data etc. as amendment data in this case.

[0059] The obtained amendment data are recorded at step S7. In addition, in case amendment data are recorded, it is desirable to relate and to record on the printing conditions set up beforehand, for example, the paper to be used, the class of ink, etc. In this case, at the time of image recording, there is an advantage that more suitable amendment is attained by that which can choose amendment data corresponding to the printing conditions planned at the back process. In addition, an operator may choose selection of amendment data manually and you may make it an airline printer set it up automatically according to the printing conditions inputted beforehand.

[0060] The flow chart of following drawing 6 (B) is a flow chart which shows another procedure. In drawing, step S11-12 are the same actuation as said step S1-2. Although the following step S13-14 read an image and calculate the amount of location gaps like said step S4-5, in this flow, they read two or more print sheets intermittently for every [continuously or] predetermined number of sheets, and memorize two or more amounts of location gaps.

[0061] At step S15, if the difference between two or more amounts of location gaps which measure serially said two or more amounts of location gaps, for example, continue is settled in a predetermined value, it will judge that it was completed by the amount of location gaps, and will progress to step S16. When the amount of location gaps does not fall within a predetermined range, it judges that printing is not stable yet and returns to step S12. Step S 16-17 calculate and memorize amendment data from the amount of location gaps obtained like steps S6-S7.

[0062] With the gestalt of this operation, since he is trying to amend automatically the location and dimension which record an image based on the amount of location gaps which read printed matter and was obtained, location gap of the image by modification of printing conditions can be amended easily.

[0063] [The gestalt of other operations]

(1) Although a reading means can be constituted from a line sensor etc. and an equipment tooth space can be saved with the gestalt of operation mentioned above since he is trying to read a reference mark in the print sheet under discharge conveyance, you may make it read the print sheet automatically discharged by the discharge base etc. with a digital camera etc. Moreover, from the time of printing of all colors being completed as mentioned above to the delivery base where paper is actually delivered to printed matter is expressed near the delivery unit as used in the field of [may make it read, just before all printings are completed and paper is delivered to them on the impression cylinder of the last printing unit, and] this invention.

[0064] (2) with the gestalt of operation mentioned above, it is **** for every YMCK at regular intervals -- the cross-joint dragonfly used for general printing although there is an advantage of being easy to carry out reading and the operation of the location of each reference mark since the reference mark is used -- even if it severs and uses aim alignment marks, such as a dragonfly, it can carry out.

[0065] (3) Although the reference mark prepared in the four corners of an image is made to amend the dimension of the whole image with the gestalt of operation mentioned above, one or more reference marks are prepared in the pars intermedia of an image, and you may make it amend the distortion for every subregion of an image. For example, in the example shown in drawing 7 , it is the example in which the main scanning direction and the direction of vertical scanning prepared one reference mark respectively to pars intermedia.

[0066] In this example, distortion of the direction of vertical scanning of an image can be amended like the gestalt of operation mentioned above by changing the dimension of the direction of vertical scanning of an image partially between Rreference mark R1-2 (between RR7-8), and among RR2-3 (between RR8-9). Moreover, distortion of the main scanning direction between Rreference mark R4-5 (between RR10-11) and between RR5-6 (between RR11-12) can also be amended similarly.

[0067]

[Effect of the Invention] Since the amount of location gaps of printed matter can be

automatically obtained by reading printed matter with the reading means established near the delivery unit of an airline printer according to invention according to claim 1, the location at the time of recording an image and/or amendment of a dimension can be performed easily.

[0068] Since he is trying to calculate the amount of location gaps according to invention according to claim 2 after standing by, by the time printed matter is stabilized, exact amendment data can be obtained. Moreover, since he is trying to judge in simple whether printed matter was stabilized by printing number of sheets or printing operation time, an equipment configuration and a control procedure are easy.

[0069] Since he is trying for the amount of location gaps or amendment data to judge the stable state of printing by whether it converges on a predetermined value according to invention according to claim 3, it can judge correctly whether printing is stable. Therefore, still more exact amendment data can be obtained.

[0070] According to invention according to claim 4, since amendment data are memorized according to printing conditions, amendment suitable for printing conditions can be performed.

[0071] Since the reading means for obtaining the amount of location gaps is made to serve a double purpose with the reading means for reading color information according to invention according to claim 5, an equipment configuration can be simplified further and cost can be lowered.

[0072] Since it judges whether printing is stable with reading of the concentration of printed matter according to invention according to claim 6, it can judge correctly whether printing is stable. Therefore, still more exact amendment data can be obtained.

[0073] According to invention according to claim 7, since the four corners of an image are equipped with a reference mark, the dimension to the whole image can be amended.

[0074] According to invention according to claim 8, distortion of the partial image of printed matter can be amended.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the side-face schematic diagram showing an example of the airline printer concerning this invention.

[Drawing 2] It is the side-face schematic diagram showing the configuration of the reading means of this airline printer.

[Drawing 3] It is the block diagram showing the image recording means of this airline printer, and the configuration of the image-processing section.

[Drawing 4] It is the block diagram showing the configuration of the output timing generating circuit of this airline printer.

[Drawing 5] It is the explanatory view showing an example of the reference mark recorded on a print sheet.

[Drawing 6] It is the flow chart which shows the amendment procedure of the image in this airline printer.

[Drawing 7] It is the explanatory view showing the example which equipped the pars intermedia of an image with the reference mark.

[Description of Notations]

1-4 Printing unit

5 Print Sheet Conveyance Means

6 Reading Means

11-14 Unit control means

16 Reading Control Means

17 Main Control Means

21 Printing Cylinder

22 Image Recording Means

23 Blanket Drum

24 Impression Cylinder

25 Delivery Unit

26 Suction Roller

27 Light Source

28 Mirror

29 Optical System

30 CCD Component

31 Motor (Main Scanning Direction)

32 Encoder

35 Recording Head

36 Zoom Lens

34 Motor (the Direction of Vertical Scanning)

40 Image-Processing Section

42 Image-Processing Circuit

43 Output Timing Generating Circuit

47 Synchronous Drive Circuit

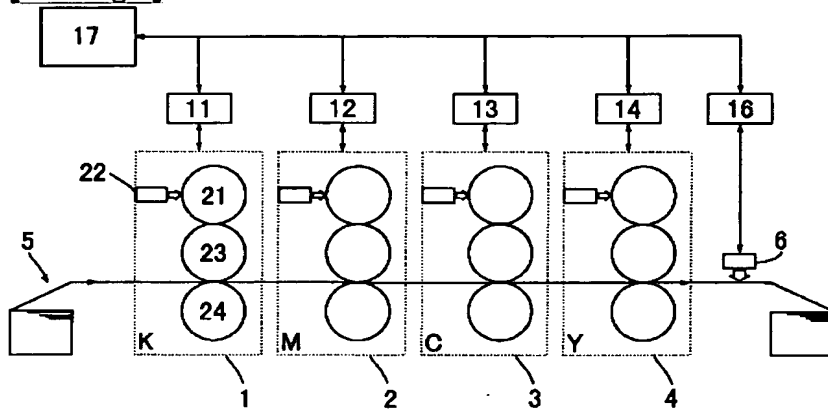
48 Image-Processing Control Section

[Translation done.]

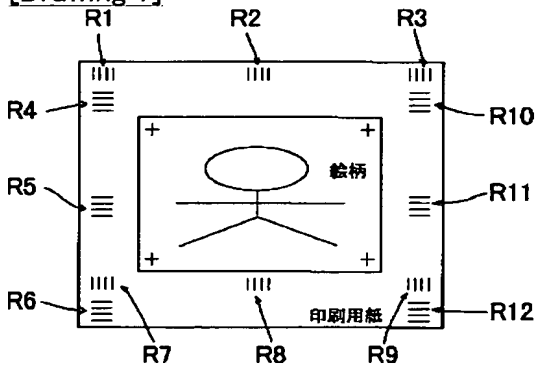
JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

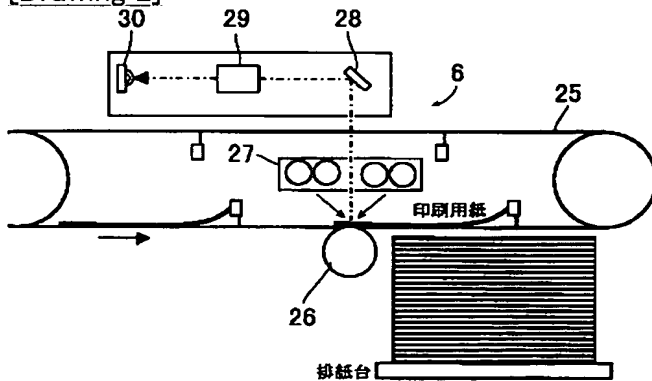
[Drawing 1]



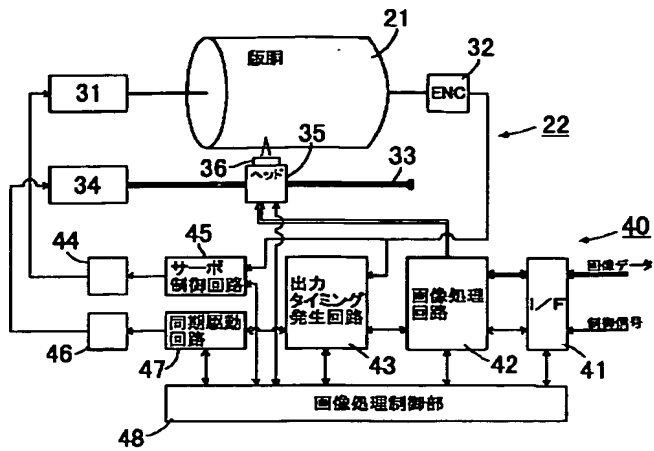
[Drawing 7]



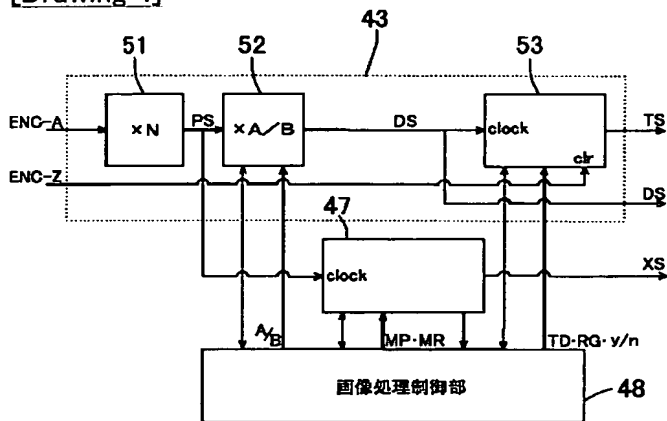
[Drawing_2]



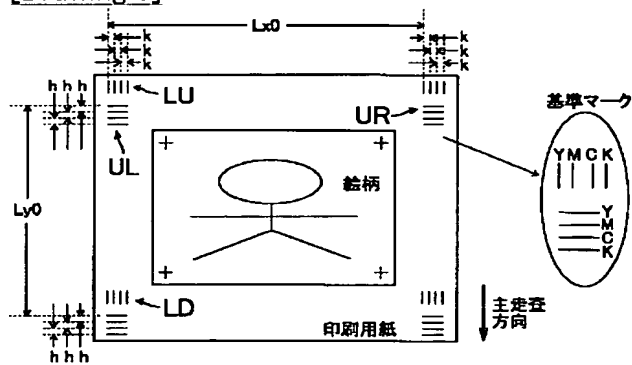
[Drawing 3]



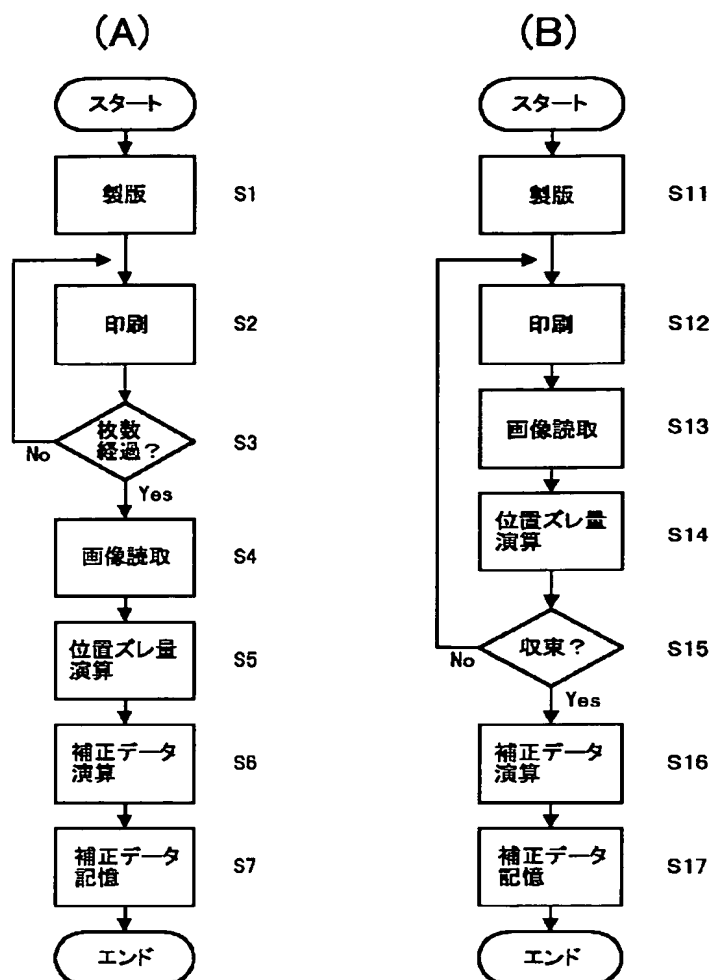
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]